



1630

Earth Ground Clamp

Bedienungshandbuch

(German)
PN 2729710
October 2006

BEFRISTETE GARANTIEBESTIMMUNGEN UND HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG

Fluke gewährleistet, dass jedes Fluke-Produkt unter normalem Gebrauch und Service frei von Material- und Fertigungsdefekten ist. Die Garantiedauer beträgt 1 Jahr ab Lieferdatum. Ersatzteile, Produktreparaturen und Servicearbeiten haben eine Garantie von 90 Tagen. Diese Garantie wird ausschließlich dem Ersterwerber bzw. dem Endverbraucher, der das betreffende Produkt von einer von Fluke autorisierten Verkaufsstelle erworben hat, geleistet und erstreckt sich nicht auf Sicherungen, Einwegbatterien oder irgendwelche anderen Produkte, die nach dem Ermessen von Fluke unsachgemäß verwendet, verändert, vernachlässigt, verunreinigt, durch Unfälle beschädigt oder abnormalen Betriebsbedingungen oder einer unsachgemäßen Handhabung ausgesetzt wurden. Fluke garantiert für einen Zeitraum von 90 Tagen, dass die Software im Wesentlichen in Übereinstimmung mit den einschlägigen Funktionsbeschreibungen funktioniert und dass diese Software auf fehlerfreien Datenträgern gespeichert wurde. Fluke übernimmt jedoch keine Garantie dafür, dass die Software fehlerfrei ist und störungsfrei arbeitet.

Von Fluke autorisierte Verkaufsstellen dürfen diese Garantie ausschließlich für neue und nicht benutzte, an Endverbraucher verkaufte Produkte leisten. Die Verkaufsstellen sind jedoch nicht dazu berechtigt, diese Garantie im Namen von Fluke zu verlängern, auszudehnen oder in irgendeiner anderen Weise abzuändern. Der Käufer hat nur dann das Recht, aus der Garantie abgeleitete Unterstützungsleistungen in Anspruch zu nehmen, wenn das Produkt bei einer von Fluke autorisierten Vertriebsstelle erworben oder der jeweils geltende internationale Preis gezahlt wurde. Fluke behält sich das Recht vor, dem Käufer Einfuhrgebühren für Ersatzteile in Rechnung zu stellen, falls der Käufer das Produkt nicht in dem Land zur Reparatur einsendet, in dem er das Produkt ursprünglich erworben hat.

Die Garantieverpflichtung von Fluke beschränkt sich darauf, dass Fluke nach eigenem Ermessen den Kaufpreis ersetzt oder aber das defekte Produkt unentgeltlich repariert oder austauscht, wenn dieses Produkt innerhalb der Garantiefrist einem von Fluke autorisierten Servicezentrum zur Reparatur übergeben wird.

Um die Garantieleistung in Anspruch zu nehmen, wenden Sie sich bitte an das nächstgelegene von Fluke autorisierte Servicezentrum, um Rücknahmeinformationen zu erhalten, und senden Sie dann das Produkt mit einer Beschreibung des Problems und unter Vorauszahlung von Fracht- und Versicherungskosten (FOB-Bestimmungsort) an das nächstgelegene von Fluke autorisierte Servicezentrum. Fluke übernimmt keine Haftung für Transportschäden. Im Anschluss an die Reparatur wird das Produkt unter Vorauszahlung der Frachtkosten (Frachtfrei-Bestimmungsort) an den Käufer zurückgesandt. Wenn Fluke feststellt, dass der Defekt auf Vernachlässigung, unsachgemäße Handhabung, Verunreinigung, Veränderungen am Gerät, einen Unfall oder auf anormale Betriebsbedingungen, einschließlich durch außerhalb der für das Produkt spezifizierten Belastbarkeit verursachter Überspannungsfehler oder normaler Abnutzung mechanischer Komponenten, zurückzuführen ist, wird Fluke dem Erwerber einen Voranschlag der Reparaturkosten zukommen lassen und erst die Zustimmung des Erwerbers einholen, bevor die Arbeiten in Angriff genommen werden. Nach der Reparatur wird das Produkt unter Vorauszahlung der Frachtkosten an den Käufer zurückgeschickt, und es werden dem Käufer die Reparaturkosten und die Versandkosten (Frachtfrei-Versandort) in Rechnung gestellt.

DIE VORSTEHENDEN GARANTIEBESTIMMUNGEN STELLEN DEN EINZIGEN UND ALLEINIGEN RECHTSANSPRUCH AUF SCHADENERSATZ DES KÄUFERS DAR UND GELTEN AUSSCHLIESSLICH UND AN STELLE ALLER ANDEREN VERTRAGLICHEN ODER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNGSPFLICHTEN, EINSCHLIESSLICH - JEDOCH NICHT DARAUF BESCHRÄNKT - DER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTFÄHIGKEIT UND DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. FLUKE ÜBERNIMMT KEINE HAFTUNG FÜR SPEZIELLE, MITTELBARE, NEBEN- ODER FOLGESCHÄDEN ODER ABER VERLUSTE, EINSCHLIESSLICH DES VERLUSTS VON DATEN, UNABHÄNGIG VON DER URSACHE ODER THEORIE.

In einigen Ländern ist die Begrenzung einer gesetzlichen Gewährleistung und der Ausschluss oder die Begrenzung von Begleit- oder Folgeschäden nicht zulässig, sodass die oben genannten Einschränkungen und Ausschlüsse möglicherweise nicht für jeden Käufer gelten. Sollte eine Klausel dieser Garantiebestimmungen von einem zuständigen Gericht oder einer anderen Entscheidungsinstanz für unwirksam oder nicht durchsetzbar befunden werden, so bleiben die Wirksamkeit oder Durchsetzbarkeit anderer Klauseln dieser Garantiebestimmungen von einem solchen Spruch unberührt.

Inhaltsverzeichnis

Überschrift **Seite**

Tabellen

Abbildungsverzeichnis

1630
Earth Ground Clamp

Einführung

Die Fluke 1630 Erdungsmesszange (hiernach „Messzange“ genannt) ist eine batteriebetriebene Handheld-Messzange, die den Erdungswiderstand eines Staberders ohne Verwendung von Hilfsstaberdern misst. Die Messzange kann ohne Trennung der zu prüfenden Erdung in mehrfach geerdeten Systemen eingesetzt werden.

Die Messzange kann in den folgenden Anwendungen verwendet werden:

- Erdwiderstandsprüfung von Hochspannungsmasten, Gebäuden, Mobiltelefon-Unterstationen und RF-Transmittern
- Inspektion von Blitzschutzsystemen

Standardzubehör

Das folgende Standardzubehör wird mit der Messzange ausgeliefert:

1 9 V Alkalibatterie (Typ IEC 6F22, NEDA 1604, eingesetzt)

1 Widerstandsprüfschleife

1 *1630 Bedienungshandbuch*

1 Tragetasche

Kontaktaufnahme mit Fluke

Sicherheitsinformationen

⚠⚠Bitte zuerst lesen: Sicherheitsinformationen

Zur Gewährleistung von sicherem Betriebs und Service der Fluke 1630 Erdungsmesszange die folgenden Vorschriften einhalten:

- **Vor Gebrauch die Betriebsanleitung lesen und alle Sicherheitsanleitungen befolgen.**
- **Die Messzange nur wie in den Betriebsanleitungen angegeben verwenden, da der Schutz des Bedieners durch die Sicherheitseinrichtungen sonst nicht gewährleistet ist.**
- **Lokale und landesweite Sicherheitsvorschriften einhalten. Wo gefährliche stromführende Leiter freiliegen, muss persönliche Schutzausrüstung zur Vermeidung von Verletzungen durch Stromschlag und Lichtbogenentladung verwendet werden.**
- **Die Messzange vor jedem Gebrauch untersuchen. Das Zangengehäuse und die Ausgangskabelisolierung auf Risse oder fehlenden Kunststoff prüfen. Auch nach losen oder verschlissenen Komponenten Ausschau halten. Die Isolierung im Bereich der Backen besonders sorgfältig untersuchen.**
- **Die Messzange niemals auf einem Stromkreis mit Spannungen größer als 600 V CAT II oder 300 V CAT III verwenden.**

- **CAT II-Geräte sind so konzipiert, dass sie gegen Spannungsspitzen durch stromverbrauchende Geräte (z. B. Fernseher, PCs, tragbare Werkzeuge und andere Haushaltsgeräte) schützen, die über eine Festinstallation versorgt werden.**
- **CAT III-Ausrüstung ist so konzipiert, dass sie Schutz gegen impulsförmige Störsignale in fest installierten Anlagen bietet, beispielsweise in Verteilertafeln, Zuleitungen und kurzen Verzweigungsstromkreisen sowie in Beleuchtungs-systemen großer Gebäude.**

- **Bei Arbeiten im Bereich von unisolierten Leitern und Stromschienen extreme Vorsicht walten lassen. Berührung mit dem Leiter kann Stromschlag verursachen.**
- **Bei Arbeiten mit Spannungen größer 60 V Gleichspannung oder 30 V Wechselspannung Vorsicht walten lassen. Solche Spannungen bergen Stromschlaggefahr.**

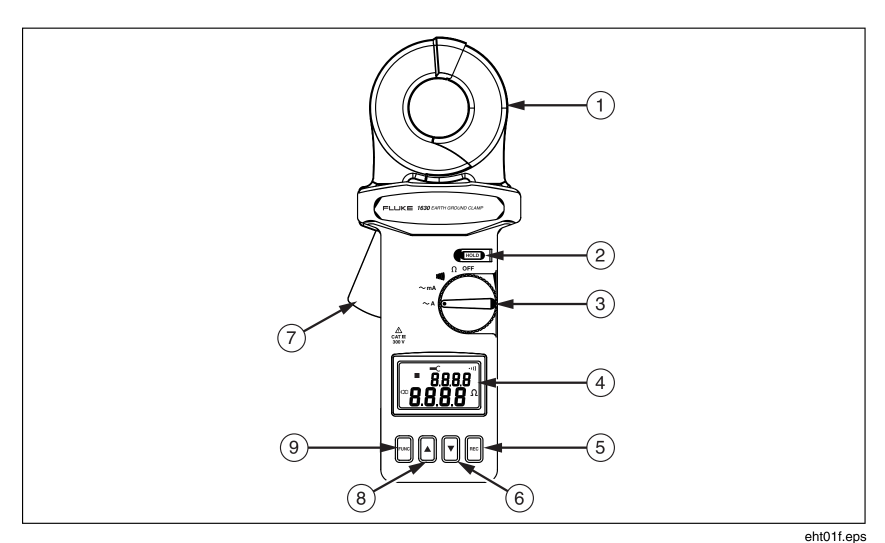
Symbole

Die folgenden Symbole werden an der Messzange oder in diesem Handbuch verwendet.

Symbol	Bedeutung
[Symbol]	Kann an gefährlichen stromführenden Leitern verwendet werden.
[Symbol]	Gefahr. Wichtige Informationen. Siehe Bedienungshandbuch.
[Symbol]	Gefährliche Spannung. Stromschlaggefahr.
[Symbol]	Schutzisoliert
[Symbol]	Batterie
CE	Übereinstimmung mit den relevanten Richtlinien der Europäischen Union.
[Symbol]	Dieses Produkt nicht im unsortierten Kommunalabfall entsorgen. Für Entsorgung mit Fluke oder einer geeigneten Recycling-Einrichtung Kontakt aufnehmen.
C SP US	Übereinstimmung mit den relevanten kanadischen und US-amerikanischen Normen.

Überblick

Um sich mit den Merkmalen der Messzange besser vertraut zu machen, die Abbildungen 1 und 2 und die Tabellen 1 und 2 beiziehen.

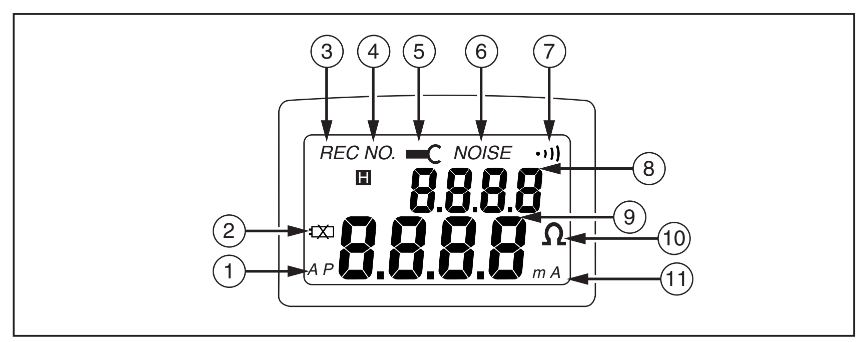


eht01f.eps

Abbildung 1. 1630 Erdungsmesszange - Merkmale

Tabelle 1. 1630 Erdungsmesszange - Merkmale

Nr.	Beschreibung
①	Backen. Zum Umfassen der Elektrode, des Erders/Erdleiters.
②	HOLD-Taste. Drücken, um den angezeigten Wert einzufrieren.
③	Drehschalter zum Einschalten und zur Funktionsauswahl.
④	LCD
⑤	REC-Taste. Drücken, um das Aufzeichnen von Messwerten zu starten.
⑥	Abwärtspfeil zum Verringern eines Werts.
⑦	Aufwärtspfeil zum Erhöhen eines Werts.
⑧	FUNC- Taste. Drücken, um HI (High-Alarm), LO (Low-Alarm), SEC (Sekunden) oder Speicherplätze auszuwählen.
⑨	Backenfreigabe.



eht02f.eps

Abbildung 2. Anzeigemerkmale

Tabelle 2. Anzeigemerkmale

Nr.	Beschreibung
①	Gibt an ,dass sich die Messzange in 4 bis 6 Minuten automatisch ausschaltet.
②	Anzeige für schwache Batterie - die Batterien sind schwach und müssen ausgewechselt werden. **⚠⚠Warnung** **Zur Vermeidung falscher Ablesungen, die zu Stromschlag oder Verletzungen führen können, die Batterien ersetzen, sobald der Batterieanzeiger eingeblendet wird.**
③	Gibt an, dass Datenaufzeichnung aktiviert ist.
④	Gibt den Speicherplatz an.
⑤	Gibt an, dass die Backe nicht ordnungsgemäß geschlossen ist. Dieses Symbol erscheint auf der Anzeige.
⑥	Gibt Rauschen auf der Erdelektrode oder dem Staberder an.
⑦	Gibt an, dass der Drehknopf in die Alarmfunktion geschaltet ist.
⑧	Zeigt die derzeit ausgewählte Funktion oder den aktuellen Speicherplatz an.
⑨	Zeigt einen Wert im Bereich von 0 bis 9999 mit Dezimalstelle an.
⑩	Zeigt Ohm und Alarmfunktionen an.
⑪	Gibt Strom in mA oder A an.

Verwendung der Messzange

Erdwiderstandsmessung

Durchführen von Erdwiderstandsmessungen:

1. Die Backen öffnen und sicherstellen, dass die Oberflächen ordnungsgemäß zusammenpassen und von Staub, Schmutz und anderen Fremdkörpern frei sind.
2. Die Messzange durch Drehen des Drehschalters in die Funktion Ω drehen.

Hinweis

Die Messzange jetzt oder während einer Selbstkalibrierung nicht an einen Leiter anschließen bzw. die Backen nicht öffnen, da die Kalibrierung dadurch unterbrochen würde.

3. Nach dem Einschalten führt die Messzange für optimale Genauigkeit eine Selbstkalibrierung durch. Vor der Durchführung von Messungen warten, bis die Selbstkalibrierung abgeschlossen ist. Während der Selbstkalibrierung zeigt die Anzeige CAL7, CAL6,…..CAL2, CAL1 an. Die Messzange piepst, wenn die Selbstkalibrierung abgeschlossen ist.
4. Die Messzange um die zu messende Elektrode oder den zu messenden Staberder klemmen.
5. Den Wert von R_g (Erdwiderstand) ablesen. Abbildung 3 veranschaulicht die Erdwiderstandsmessprinzipien.

Hinweis

- *Wenn die Selbstkalibrierung nicht endet, die Backenflächen auf Staub oder Schmutz prüfen und die Messzange erneut einschalten.*
- *Wenn der Staberder mehr als 3 A oder 30 V aufweist, blinken das Backensymbol und das Wort* NOISE *auf der Anzeige und die Messzange piepst. Wenn Rauschen (NOISE) festgestellt wird, ist der Messwert der Messzange nicht gültig.*
- *Wenn die Backen während einer Messung geöffnet werden, erscheint das Backensymbol auf der Anzeige.*

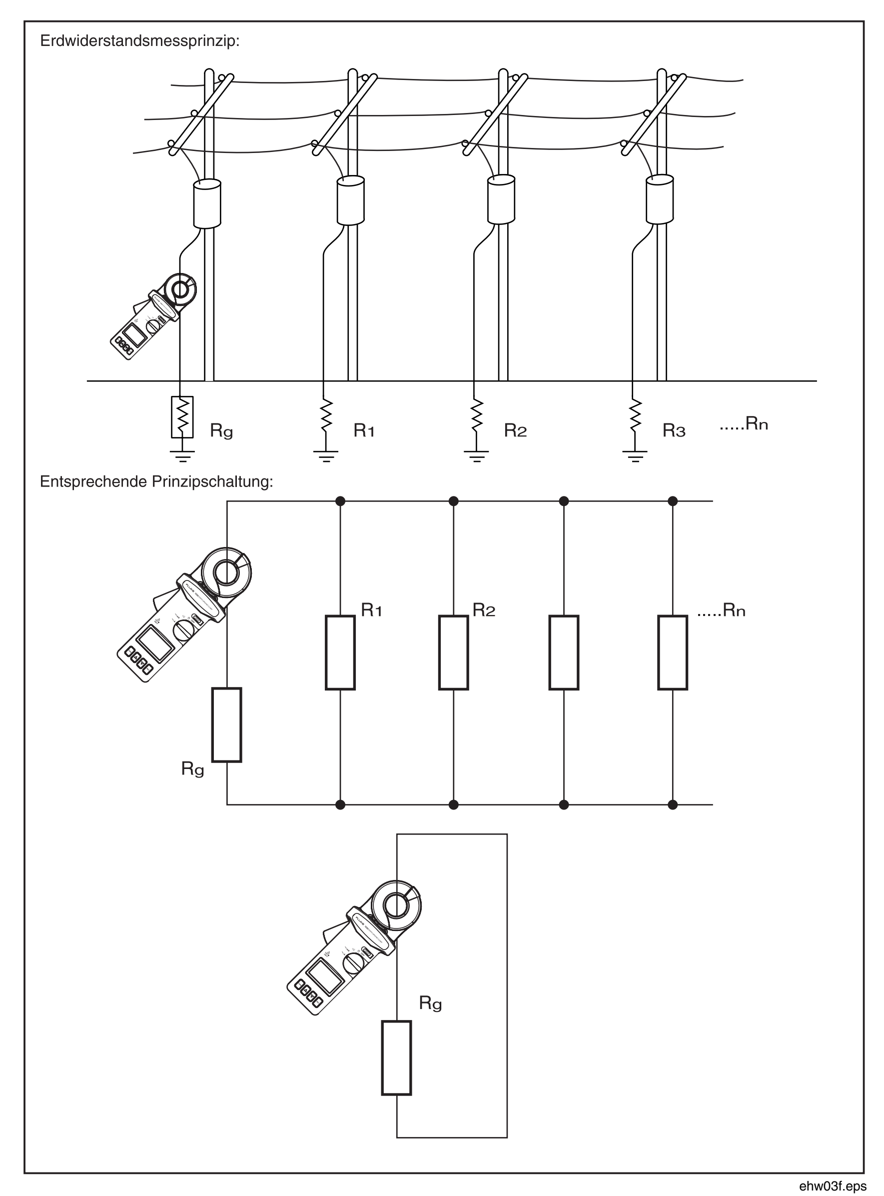
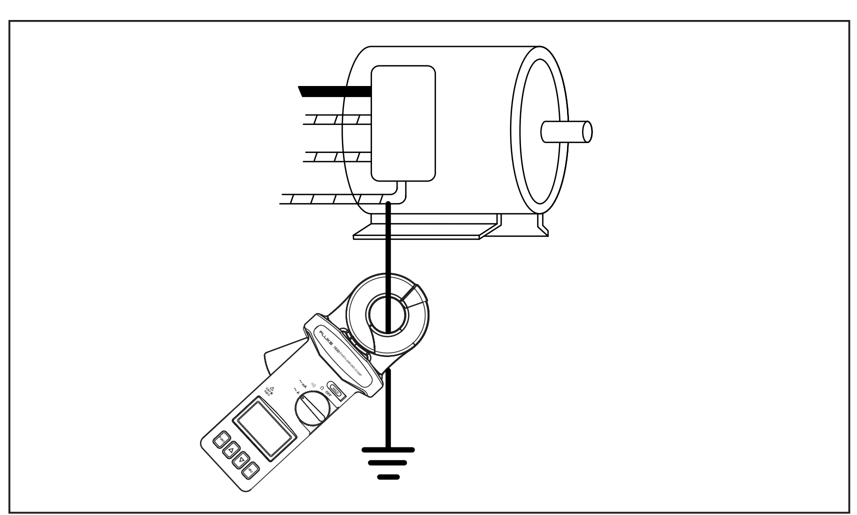


Abbildung 3. Erdwiderstandsmessprinzipien

Erdschlussstrommessung

Durchführung einer Erdschlussstrommessung:

1. Die Backen öffnen und sicherstellen, dass die Oberflächen ordnungsgemäß zusammenpassen und von Staub, Schmutz und anderen Fremdkörpern frei sind.
2. Die Messzange durch Drehen des Drehschalters in die Funktion **∼mA** oder **∼A** drehen.
3. Die Messzange um die zu messende Elektrode oder den zu messenden Staberder klemmen. Abbildung 4 zeigt eine Verbindung für eine Erdschlussstrommessung.
4. Den Wert des Leckstroms ablesen.



eht05f.eps

Abbildung 4. Erdschlussstrommessung

Speicher- und Alarmfunktionen

Verwendung der High- und Low-Alarme

1. FUNC drücken, um HI- oder LO-Alarm auszuwählen. Hier wird die Ohmfunktion beschrieben, doch High- und Low-Alarme können in beliebigen anderen Funktionen gesetzt werden. Der aktuelle Wert von High- bzw. Low-Alarm erscheint auf der Anzeige. Abbildung 5 zeigt Alarmfunktionsanzeigen.

2. Die Tasten ▲ oder ▲ drücken, um den Wert um 1 Ω zu erhöhen bzw. zu verringern. Der Wert kann im Bereich von 0 Ω bis 1510 Ω und dann OL erhöht bzw. verringert werden. Die Aufwärts- bzw. Abwärtstaste gedrückt halten, um schnell zum gewünschten Wert zu gelangen.

3. Wenn der gewünschte Wert eingestellt ist, FUNC drücken, sodass das Gerät zur Hauptanzeige zurückschaltet.

4. Wenn der Drehschalter in die Position •))) gedreht wird, vergleicht die Messzange den aktuellen Wert mit den High- und Low-Werten. Wenn der aktuelle Wert größer ist als der HI-Wert, piepst die Messzange und blendet oben rechts auf der Anzeige HI-- ein. Wenn der Messwert kleiner ist als der LO-Wert, piepst die Messzange und blendet oben rechts auf der Anzeige LO-- ein.

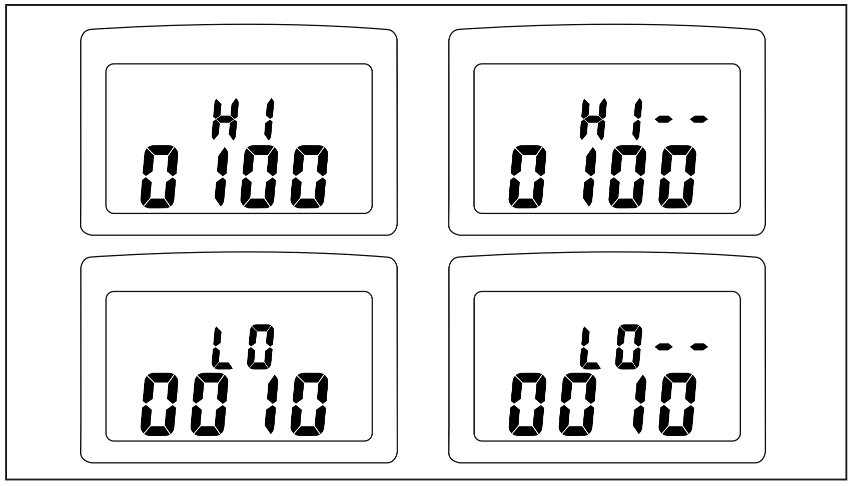


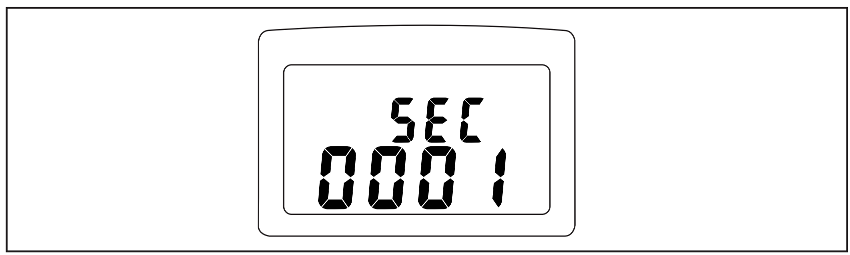
Abbildung 5. Alarmfunktionen

Hinweis

- *Wenn der HI-Wert auf OL oder der LO-Wert auf 0 gesetzt ist, ist die Alarmfunktion deaktiviert.*
- *Der HI-Wert kann nicht kleiner sein als der LO-Wert und der LO-Wert nicht größer als der HI-Wert. Der HI-Wert wird auf den LO-Wert gesetzt, wenn ein Überschlag auftritt. Der maximale LO-Wert ist der HI-Wert.*
- *Wenn Datenaufzeichnung aktiviert ist, wird der Piepser deaktiviert, um Batteriestrom zu sparen, doch die Anzeige zeigt nach wie vor die Warnanzeigen HI-- bzw. LO-- an.*
- *Die Werte von High- und Low-Alarmen werden im Speicher festgehalten. Diese Werte werden wiederhergestellt wenn die Messzange eingeschaltet wird.*

Einstellen des Probenintervalls

1. Die FUNC-Taste drücken, bis SEC auf der oberen Anzeige erscheint. Die Abbildung 6 zeigt die Probenintervallanzeige.
2. Die Messzange zeigt das aktuelle Probenintervall in Sekunden an.
3. ▲ oder ▼ drücken, um das Probenintervall um 1 Sekunde zu erhöhen bzw. zu verringern. Das Probenintervall kann im Bereich von 0 bis 255 Sekunden eingestellt werden. Die Aufwärts- bzw. Abwärtstaste gedrückt halten, um schnell zum gewünschten Wert zu gelangen.
4. FUNC drücken, bis das Gerät auf die Hauptanzeige zurückschaltet.



eht07f.eps

Figure 6. Enter your title here

Aufzeichnen von Daten

1. REC drücken. REC erscheint auf der oberen Anzeige.
2. Daten werden in dem Probenintervall aufgezeichnet, das spezifiziert wurde. Die Datenaufzeichnung endet, wenn der Speicher voll ist, wenn die Messzange eine schwache Batterie erkennt oder wenn die Taste REC erneut gedrückt wird.

Hinweis

Wenn das Probenintervall auf 0 Sekunden gesetzt ist, wird lediglich ein Datenpunkt aufgezeichnet. Um einen weiteren Datenpunkt aufzuzeichnen, die REC-Taste erneut drücken. Der Speicherplatz wird ungefähr eine Sekunde lang eingeblendet.

Anzeigen der Daten im Speicher

1. FUNC drücken, bis NO. auf der Anzeige erscheint. Der aktuelle Speicherplatz wird auf der oberen Anzeige angezeigt und die gespeicherten Daten werden auf der unteren Anzeige angezeigt. Die Abbildung 7 zeigt die Anzeige gespeicherter Daten.
2. ▲ oder ▼ drücken, um zum nächsten bzw. zum vorherigen Speicherplatz zu wechseln. Der Speicherplatz schlägt über, wenn der erste bzw. letzte Datensatz erreicht wird.

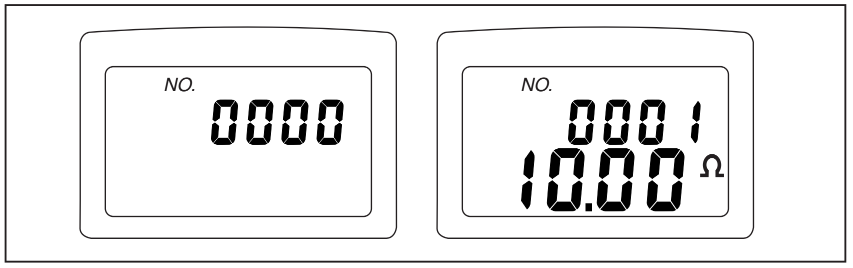


Abbildung 7. Anzeige gespeicherter Daten

Löschen des Speichers

Um den Speicher zu löschen, REC drücken und gedrückt halten und die Messzange einschalten. Auf der Anzeige werden die Zeichen CL eingeblendet, um anzugeben, dass der Speicher gelöscht wurde.

Deaktivieren der automatischen Ausschaltung

Wenn die Messzange eingeschaltet wird, erscheinen die Zeichen AP auf der Anzeige, um anzuzeigen, dass die automatische Ausschaltung aktiviert ist. Um die automatische Ausschaltung zu deaktivieren, FUNC drücken und die Messzange einschalten. Die Zeichen AP werden auf der Anzeige ausgeblendet angezeigt.

Wartung

⚠⚠Warnung

Zur Vermeidung von Stromschlag oder Verletzungen sollten Reparaturen oder Servicearbeiten, die nicht in diesem Handbuch behandelt werden, nur durch Fachpersonal durchgeführt werden.

Reinigen der Messzange

⚠Vorsicht

Zur Vermeidung von Schäden an der Messzange keine aromatischen Kohlenwasserstoffe oder Chlorlösungsmittel zur Reinigung verwenden. Diese Lösungsmittel reagieren mit den in der Messzange verwendeten Kunststoffen.

Das Messgerät mit einem feuchten Tuch und mildem Reinigungsmittel abwischen.

Ersetzen der Batterie

⚠⚠Warnung

Zur Vermeidung falscher Ablesungen, die zu Stromschlag oder Verletzungen führen können, die Batterien ersetzen, sobald die Anzeige für schwache Batterie ( ) eingeblendet wird.

Ersetzen der Batterie:

1. Den Drehschalter auf OFF (Aus) drehen.
2. Mit einem Kreuzschlitzschraubendreher die Schrauben am Gehäuseunterteil entfernen.
3. Das Gehäuseunterteil entfernen.
4. Die alte Batterie herausnehmen.
5. Die Batterie durch eine neue 9-V-Alkalibatterie ersetzen.
6. Das Gehäuseunterteil wieder anbringen und die Schrauben anziehen.

Spezifikationen

Elektrische Spezifikationen

Anzeige	9999 Digit LCD-Anzeige mit Spezialsymbolen
Betriebsfeuchtigkeit	Unter 85 % RH
Lagertemperatur	-20 °C bis 60 °C
Lagerungsfeuchtigkeit	Unter 75 % RH
Referenztemperatur	23 °C ± 5 °C
Temperaturkoeffizient	0,1 % X (spezifizierte Genauigkeit) / °C (< 18 °C oder > 28 °C)
Betriebstemperatur	0 °C bis +50 °C
Schutzart	IP23 gemäß IEC 60529/EN 60529
Kategorie	300 V CAT II/Verschmutzungsgrad 2 und 600 V CAT II
EMC (Emission)	IEC 61000-4-1, IEC 61326-1 Klasse B
EMC (Störfestigkeit)	IEC 61000-4-2 8 kV (Luft) Kriterium B, IEC 61000-4-3 V/m perf. Kriterium A
Bereichswahl	Automatik
Überlastanzeiger	OL
Messfrequenz	3,333 kHz
Stromversorgung	9 V Alkalibatterie (Typ IEC 6F22, NEDA 1604)
Stromverbrauch	Ungefähr 40 mA (in Ω-Funktion)
Anzeige für schwache Batterie	
Maximaler nicht-destruktiver Strom	100 A kontinuierlich, 200 A (< 10 s) 50/60 Hz
Genauigkeit Kalibrierplatte	+/- 0,5 %
Datenaufzeichnungskapazität	116 Datensätze
Datenaufzeichnungsintervall	1 bis 255 Sekunden

Allgemeine Spezifikationen

Leiterdurchmesser	35 mm, ungefähr
Abmessungen	276 mm (L) x 100 mm (B) X 47 mm (H)
Gewicht	750 g

Erdschleifenwiderstand

Bereich	Genauigkeit [1] (± % von Messwert + Ω)
0,025 bis 0,250 Ω	± 1,5 % + 0,02 Ω
0,250 bis 1,000 Ω	± 1,5 % + 0,002 Ω
1,000 bis 9,999 Ω	± 1,5 % + 0,01 Ω
10,00 bis 50,00 Ω	± 1,5 % + 0,03 Ω
50,00 bis 99,99 Ω	± 1,5 % + 0,5 Ω
100,00 bis 200,0 Ω	± 3,0 % + 1,0 Ω
200,1 bis 400,0 Ω	± 5,0 % + 5,0 Ω
400,0 bis 600,0 Ω	± 10,0 % + 10,0 Ω
600,0 bis 1500,0 Ω	± 20,0 %
[1] Schleifenwiderstand ohne Induktivität, Fremdfeld < 200 A/m, elektrisches Fremdfeld < 1 V/m, Leiter zentriert.	

Erdschlussstrom mA

Automatische Bereichswahl 50/60 Hz, Echt-Effektivwert, Spitzenfaktor CF < 3,5

Bereich	Genauigkeit
0,300 bis 1,000 mA	± 2,0 % MW ± 0,05 mA
1,00 bis 10,00 mA	± 2,0 % MW ± 0,03 mA
10,0 bis 100,0 mA	± 2,0 % MW ± 0,3 mA
100 bis 1000 mA	± 2,0 % MW ± 3,0 mA

Erdschlussstrom A

50/60 Hz, Echt-Effektivwert, Spitzenfaktor CF < 3,5

Bereich	Genauigkeit
0,200 bis 4,000 A	± 2,0 % MW ± 0,003 A
4,00 bis 35,00 A	± 2,0 % MW ± 0,03 A